



H. J. Pinsky
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

RECEIVED

In re Patent Application of: Eun-Jung KWON, et al.

Serial No.: 10/029,942

Group Art Unit: 2152

Filed: Dec. 31, 2001

Examiner: Not Yet Assigned

FEB 14 2002

Technology Center 2100

Title: SYSTEM AND METHOD FOR STATISTICALLY PROCESSING MESSAGES

* * * * *

CLAIM FOR PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. § 119

Honorable Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

February 13, 2002

Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 2001-0071306 filed in Korea on November 16, 2001, is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,

Yoon S. Ham

Yoon S. Ham
Reg. No. 45,307

JACOBSON, PRICE, HOLMAN & STERN, PLLC
400 Seventh Street, N.W.
Washington, D.C. 20004-2201
Telephone: (202) 638-6666

Atty. Docket No.: P67494US0
YSH:ec1



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2001년 제 71306 호
Application Number PATENT-2001-0071306

출원 년 월 일 : 2001년 11월 16일
Date of Application NOV 16, 2001

출원 인 : 한국전자통신연구원
Applicant(s) KOREA ELECTRONICS & TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INST

RECEIVED

FEB 14 2002

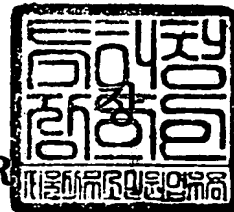
Technology Center 2100



2001 년 12 월 17 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2001.11.16
【발명의 명칭】	메시지 통계처리 시스템 및 방법
【발명의 영문명칭】	A system and a method for message statistics
【출원인】	
【명칭】	한국전자통신연구원
【출원인코드】	3-1998-007763-8
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인 (대표변리사김원호송만호)
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	이원일
【포괄위임등록번호】	2001-038431-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	권은정
【성명의 영문표기】	KWON,EUN JUNG
【주민등록번호】	750314-2815319
【우편번호】	305-350
【주소】	대전광역시 유성구 가정동 263-1번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	권오형
【성명의 영문표기】	KWON,O HYOUNG
【주민등록번호】	591205-1017811
【우편번호】	305-755
【주소】	대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 119동 901호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	안치득
【성명의 영문표기】	AHN,CHIE TEUK

【주민등록번호】	560815-1053119		
【우편번호】	300-200		
【주소】	대전광역시 동구 용전동 신동아아파트 13동 1001호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 유미특허법인(대표변리사김원호송만호) (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	5	면	5,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	10	항	429,000 원
【합계】	463,000 원		
【감면사유】	정부출연연구기관		
【감면후 수수료】	231,500 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】**【요약】**

본 발명은 케이블방송을 시청하기 위해 SO(System Operator)에 가입한 가입자의 수신기와 헤드엔드의 애플리케이션 서버간의 서비스를 제공하면서 발생한 메시지 송수신 기록정보를 수집하여 CATV망과 IP망간의 메시지 통계 처리 방법에 관한 것이다. 먼저, 본발명은 헤드엔드와 수신기간에 송수신 되는 메시지를 데이터베이스화하기 위해 네트워크 컨트롤러를 경유하는 송수신 메시지를 수집하고, 수집된 메시지를 다운스트림과 업스트림 분류하고 분류된 항목에 따라 데이터베이스화하여 저장한다. 저장된 데이터를 기반으로 운용자 인터페이스를 통해 설정한 통계처리 함수 실행 주기에 의해 통계처리를 실행하고 그 결과를 메모리로 저장한다. 메모리에 저장된 데이터를 목적 테이블로 저장하기 위해 원시 테이블의 데이터 구조를 보존하면서 통계 처리를 위해 생성된 파일을 운용자의 모니터링 관점에 맞게 볼 수 있도록 제공하기 위해 XML(eXtensible Markup Language)파일 형식의 구조적 문서형태로 파일을 생성한다. 생성된 통계결과 데이터를 표현하는 파일을 파싱하여 엘리먼트별 해당 값을 목적 테이블로 저장한다. 상기 단계에서 생성된 구조적 문서형태인 XML 파일을 모니터링하여 통계결과를 확인한다. 이와 같이, 본 발명은 수집된 메시지의 통계처리를 위해 데이터의 추출시간과 통계결과를 저장하는 시간 간격을 두고 추출과 저장을 분리하여 데이터베이스 트랜잭션을 처리함으로써 시스템의 처리부하를 줄이고, 데이터의 추출과 저장 간격 사이에 생성되는 통계 처리결과 데이터를 구조적인 문서의 형태로 생성하여 통계 데이터의 데이터베이스 저장 시 데이터의 손실을 방지하고

, 통계결과 값을 데이터베이스를 기반으로 조회하는 것 뿐만 아니라 웹브라우저를 이용하여 리모트 시스템에서도 모니터링 할 수 있는 다양한 인터페이스를 제공한다.

【대표도】

도 3

【색인어】

CATV, 메시지, 통계, 망관리

【명세서】**【발명의 명칭】**

메시지 통계처리 시스템 및 방법 {A system and a method for message statistics}

【도면의 간단한 설명】

도1은 종래의 동적 데이터 통계 메커니즘의 구조도 이다.

도2는 케이블 방송 시스템에 이 발명의 실시예에 따른 통계 처리 시스템이 적용되어 동작하는 개념을 보인 도면이다.

도3은 이 발명의 실시예에 따른 통계 처리 시스템의 구성 블록도이다.

도4는 이 발명의 실시예에 따른 통계 처리 시스템의 동작 흐름도이다.

도5는 원시 테이블의 데이터 형태를 나타낸 도면이다.

도6은 통계함수 수행을 위해 원시 테이블로부터 선택되는 데이터의 형태를 나타낸 도면이다.

도7은 통계함수 수행 후 결과값이 메인 메모리에 저장되는 구조를 나타낸 도면이다.

도8은 메인 메모리에 저장된 통계결과값을 XML 문서로 변환한 결과를 나타낸 도면이다.

도9는 도8 XML문서를 표현하는 XML-Data 스키마의 규칙을 나타낸 도면이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<10> 본 발명은 CATV 방송에 관한 것으로, 특히, 케이블 티비 수신기에 POD(Point Of Deployment)를 삽입하는 수신기 인증 작업부터 헤드엔드(head end)에서 수신기로 서비스를 제공하면서 발생하는 작업들의 메시지 전송과 수신기에서 헤드엔드로 전송하는 메시지 흐름(Message Passing)을 수집하여 메시지 송수신의 장애율, 다운스트림 및 업스트림 메시지의 통계율, 수신기 별 송수신 메시지 분포 등을 파악할 수 있는 메시지의 통계처리 시스템 및 방법에 관한 것이다.

<11> 종래에는 상호 연동되는 망 사이의 메시지 흐름은 망과 망 사이를 접속하고 있는 네트워크 장비 예를 들면, 교환 라우터 등의 비휘발성 메모리 및 망 관리 시스템을 활용하여 망간에 흐르는 메시지를 분류하여 장애발생 시 운용자의 개입 없이 시스템이 능동적으로 송수신 되지 못한 메시지를 복구 시켜 재전송 하고자 하였다. 상기 비휘발성 메모리에 송수신 되는 메시지의 서비스 내용을 저장하였다가 시스템 복구 시 해당되는 내용을 복구하도록 하는 방법을 취했으나 이러한 방법은 비휘발성 메모리에 지나치게 의존하기 때문에, 메모리의 내용에 손상이 오는 경우에는 서비스의 연속성을 보장하기에 비효율적이었다.

<12> 이러한 방법을 개선하기 위해서 네트워크 장비의 비휘발성 메모리에 기록된 내용을 실시간으로 읽어와 메시지 유형을 분석하여 복구할 수 있는 망 관리시스템이 제안되었다. 이는 국내특허공개공보 제2001-58764호에 개시되어 있다.

<13> 이러한 망 관리시스템에서 일반적으로 제공되어야 하는 기능은 통계처리를 통한 데이터의 분석기능 이다. 종래의 기술은 망 관리시스템의 성능 개선을 위해서 수집된 메시지의 통계처리를 위해 메시지가 기록된 테이블에서 데이터를 데이터베이스의 임시메모리로 읽어온 후, 링크드 리스트(Linked List)의 동적 메모리의 포인터를 이용하여 데이터를 타입에 관계없이 스트링 타입으로 추출하였다. 이후, 추출된 데이터를 테이블의 구조와 관계없이 저장 후, 텍스트 기반 파일로 생성하기 위해 임시메모리에 저장된 SQL(structured query language) 결과를 추출하고, 데이터베이스가 제공하는 텍스트파일 입력방법을 사용하여 통계 결과를 테이블에 저장하였다. 이와 같은 종래의 동적 데이터 통계에 관한 구조도를 도1에 도시하였다.

<14> 도1은 종래의 동적 데이터 통계 메커니즘의 구조도 이다.

<15> 도1을 참조하면, 성능향상을 위한 종래의 데이터 통계 메커니즘은 테이블 정보 테이블(16)에서 원시 테이블 이름을 조건으로 읽어와 통계를 수행하고자 하는 원시테이블(14)의 데이터를 읽어온다. 읽혀온 통계 데이터는 데이터베이스의 동적인 임시 메모리(13)에 저장되는데, 이때, 저장되는 데이터는 테이블의 구조와는 관계가 없다.

<16> 동적 메모리(15)는 테이블의 구조에 따라 자동적으로 할당, 소멸할 수 있도록 하고, 이렇게 동적 메모리(15)에 데이터를 저장하는 과정이 완료되면, 동적 임시 메모리는 저장되어 있는 데이터를 데이터베이스에서 제공하는 텍스트 파일 저장 기능을 사용하기 위해 데이터베이스에 저장 가능한 형태의 텍스트 파일(17)로 출력 한다.

<17> 그런데, 상기한 과정의 종래 기술은 테이블의 구조(컬럼의 개수, 컬럼의 타입)를 고려하지 않고 단지 데이터베이스에 저장하기 위한 텍스트 파일 형태(DATA1|DATA2|DATA3...)로 출력했기 때문에 실제로 질의문이 실행된 결과 값에 해당하는 컬럼명, 컬럼의 타입을 알 수 있는 방법이 없으며, 단지 구분자(Delimeter)를 통해서만 통계처리를 실행한 SQL문의 결과 값을 저장하려 했는데, 이러한 방법은 독립적인 배치(Batch Transaction)을 통해 통계 처리 시 성능 향상을 기대 할 수 있을지라도 목적테이블로 통계결과 값의 정확한 저장은 본 발명에서 제안하는 방법에 비해 불확실하고 생성된 텍스트 파일은 단지 목적 테이블로 저장하기 위한 자료로 밖에는 사용되지 못하였다.

<18> 한편, 망관리 시스템에 관한 기술이 미국특허공보 제5,987,513호에 개시되어 있다. 이 공보에 개시된 망관리 시스템은 리모트 상에서 네트워크를 관리 할 수 있도록 하기 위해 웹브라우저 내에 자바 애플릿을 실행시켜 로컬 시스템(네트워크를 관리하고자 리모트 상에서 망관리 시스템에 접속한 시스템)에서 자바 애플릿을 실행하였는데, 이는 로컬 컴퓨터에게 애플릿을 실행하도록 하는 부담을 주고 있으며, 망관리 서버에서 제공하는 단일 인터페이스에 의해서만 네트워크를 관리하거나 모니터링 할 수 있기 때문에 사용상 불편한 단점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기 기술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, IP망과 케이블 망간에 접속하고 있는 네트워크 콘트롤러를 통해 흐르는 다운스트림 메시지와 업스트림 메시지를 실데이터의 구조를 고려한 XML형식의 목적파일로 생성하고, 엘리먼트별 파싱을 통해 통계 데이

터의 결과값을 목적 테이블로 저장하여 목적 테이블의 값을 봄으로써, 통계 결과를 알 수 있도록 하는 통계 처리 시스템 및 방법을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <20> 이러한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 하나의 특징에 따른 메시지 통계 처리 시스템은,
- <21> 네트워크 컨트롤러의 업스트림 및 다운스트림 메시지를 수집하는 송수신 메시지 수집부;
- <22> 데이터를 저장하기 위한 데이터베이스;
- <23> 상기 송수신 메시지 수집부에서 수집된 메시지가 일정량 되면, 이를 상기 데이터베이스에 저장하도록 하는 송수신 메시지 저장부;
- <24> 상기 데이터베이스에 저장된 메시지를 사용자가 정의한 함수에 의해 통계처리하는 통계함수 수행부;
- <25> 상기 통계함수 수행부의 수행결과를 XML 파일로 변환한 후, 목적테이블로서 상기 데이터베이스에 저장하는 통계 결과 저장부를 포함한다.
- <26> 이러한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 하나의 특징에 따른 메시지 통계 처리 방법은
- <27> 헤드엔드와 수신기간에 송수신 되는 메시지를 데이터베이스화하기 위해 네트워크 컨트롤러를 경유하는 송수신 메시지를 수집하고, 수집된 메시지를 다운스트림과 업스트림 분류하고 분류된 항목에 따라 데이터베이스화하여 저장하는 제1 단계;

- <28> 저장된 데이터를 기반으로 운용자 인터페이스를 통해 설정한 통계처리 함수 실행 주기에 의해 통계처리를 실행하고 그 결과를 메모리로 저장하는 제2 단계;
- <29> 메모리에 저장된 데이터를 목적 테이블로 저장하기 위해 원시 테이블의 데이터 구조를 보존하면서 통계 처리를 위해 생성된 파일을 운용자의 모니터링 관점에 맞게 볼 수 있도록 제공하기 위해 XML파일 형식의 구조적 문서형태로 파일을 생성하는 제3 단계;
- <30> 생성된 통계결과 데이터를 표현하는 파일을 파싱하여 엘리먼트(Element)별 해당 값을 목적 테이블로 저장하는 제4 단계;
- <31> 상기 단계에서 생성된 구조적 문서형태인 XML 파일을 모니터링하여 통계결과를 확인 하는 제5 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <32> 이하, 본 발명을 이 분야의 통상의 지식을 지닌자가 용이하게 실시할 수 있도록 실시예에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <33> 도2는 케이블 방송 시스템에 이 발명의 실시예에 따른 통계 처리 시스템이 적용되어 동작하는 개념을 보인 도면이다.
- <34> 도2를 참조하면, 케이블 티브이 사업자는 다양한 어플리케이션 서버(500, 300,...)를 이용하여 가입자들(100, 101,...)에게 다양한 서비스를 제공한다. 이때, 어플리케이션 서버(500, 300,...)들은 네트워크 컨트롤러(200)를 통해 케이블망(400)을 이용하게 된다.
- <35> 도3은 이 발명의 실시예에 따른 통계 처리 시스템의 구성 블록도이다.

<36> 도3을 참조하면, 이 발명의 실시예에 따른 통계 처리 시스템은, 송수신 메시지 수집기(21), 송수신 메시지 저장기(22), 통계함수 수행기(23), 메인 메모리(30), 통계 결과값 저장기(25), 데이터베이스(24), 파일 시스템(27), 운용자 인터페이스(26) 및 입력부(28)를 포함한다.

<37> 송수신 메시지 수집기(21)는 네트워크 컨트롤러의 업스트림 및 다운스트림 메시지를 수집한다. 송수신 메시지 저장기(22)는 상기 송수신 메시지 수집기(21)에서 수집된 메시지가 일정량 되면, 이를 데이터베이스에 저장하도록 하고, 데이터베이스(24)는 데이터를 저장한다. 통계함수 수행기(23)는 상기 데이터베이스에 저장된 메시지를 사용자가 정의한 함수에 의해 통계처리하여 그 결과를 메인 메모리(30)에 저장한다. 통계결과값 저장기(25)는 상기 통계함수 수행기(23)의 수행결과를 XML 파일로 변환하여 파일 시스템(27)에 저장한 후, 목적데이터로서 상기 데이터베이스(24)에 저장한다.

<38> 이러한 구성을 가진 이 발명의 실시예에 따른 통계 처리 시스템의 동작에 관하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<39> 먼저, 케이블 티브이 사업자는 다양한 어플리케이션 서버(500, 300,...)를 이용하여 가입자들(100, 101,...)에게 다양한 서비스를 제공한다. 이때, 어플리케이션 서버(500, 300,...)들은 네트워크 컨트롤러(200)의 제어를 통해 케이블 망(400)을 전송로로 이용하여 서비스를 하게 된다. 이때, 네트워크 컨트롤러(200)는 가입자(100, 101,...)와 어플리케이션 서버(500)간의 메시지 흐름을 제어하게 된다.

- <40> 이와 같은 메시지가 송수신 되면, 송수신 메시지 수집기(21)는 네트워크 컨트롤러(200)를 경유하는 헤드엔드와 가입자 수신기(100, 101,...) 간의 메시지를 수집한다(S51). 이후, 송수신 메시지 저장기(22)는 수집된 메시지를 일정 주기 간격으로 데이터베이스(24)의 원시 테이블(242)에 저장한다(S52). 이때, 헤드엔드(cable head와 antenna end의 합성어)는 어플리케이션 서버와 네트워크 컨트롤러를 포함하며, 채널 서비스를 가입자 맥내까지 전송하는데 사용되는 모든 방송 장비를 총칭한다.
- <41> 이렇게 저장된 메시지를 이용하여 통계함수 수행기(23)는 메시지의 분포, 수신기 별 메시지 분포, 메시지 장애율 등을 운용자가 정의한 시간별로 통계처리할 수 있는데, 이를 위해 운용자가 미리 입력한 통계함수를 읽어온다(S53).
- <42> 읽어온 통계함수에 따라 통계함수 수행기(23)는 통계처리를 하게 되는데, 통계함수가 시간별/일별/달별 메시지 분포에 관한 것인지(S55), 수신기별 메시지 분포에 관한 것인지(S56), 메시지 장애율에 관한 것인지(S57)에 따라 통계처리를 수행하고 해당 결과를 메인 메모리(30)에 소정의 메모리 구조로 저장한다(S58).
- <43> 특히, 통계함수 수행기(23)는 통계 데이터의 계산 주기에 따라 계산함수를 호출하여 테이블의 구조에 따른 컬럼명, 컬럼 타입, 실데이터를 링크드 리스트의 동적 메모리의 포인터를 이용하여 메인 메모리의 버퍼에 저장하게 된다.
- <44> 이후, 이렇게 저장된 결과는 실데이터의 구조를 고려하여 XML형식의 구조적 문서로 생성되어 통계 결과값 저장기(25)에 의해 파일시스템(27)에 저장된다(S59). 이와 같은 동작은 메인 메모리(30) 버퍼의 내용이 삭제될 때까지 반복된

다(S60). 동시에 메인 메모리(30)에 저장된 실데이터를 표현하는 노드는 XML문서로 표현되게 되면 메인 메모리(30) 상에서 소멸된다.

<45> 이후, 통계 결과값 저장기(25)는 파일 시스템(27)에 저장된 XML파일을 목적 테이블(243)로 저장한다. 이렇게 컬럼과 데이터 타입을 고려하여 실데이터를 표현하여 목적 테이블로 저장 시 데이터의 손실이 없고 운용자의 관점에 따라 XSL(XML Stylesheet Language)문서를 적용하여 단지 목적 테이블로 저장하는 기능 외에 웹 브라우저를 통해 리모트 상에서도 메시지 송수신 통계 데이터를 모니터링 할 수 있게 된다.

<46> 상기 동작 과정에서, 실제로 원시테이블의 데이터가 목적 테이블로 변환되는 과정의 데이터 형태를 도5 내지 도8을 참조로 상세히 설명하면 다음과 같다.

<47> 도5는 원시 테이블의 일예이며, msg_name컬럼에 해당하는 실데이터 '0x00010001'은 업스트림으로 전송되는 수신기 인증 메시지, 뒤의 4bit는 가입자의 셋탑박스(HOST)를 나타내고, '0x00110001'은 다운스트림으로 전송되는 유료시청내역 업로드 요청 메시지이다.

<48> 또한, 관계형 데이터베이스는 데이터를 저장하기 위해서 컬럼명(필드명)을 정의하고 그에 해당하는 데이터타입(문자나 숫자나 혹은 날짜나 등등)을 정의할 수 있다.

<49> 위의 원시테이블의 컬럼명에 대한 데이터 타입은 다음과 같다.

<50> ① 메시지명 : int(숫자형, 크기: 4byte)

<51> ② 전송타입 : char(문자형, 크기: 1byte)

<52> ③ 전송시간: 날짜(date)

<53> ④ 재전송 횟수 : int(숫자형, 크기:4byte)

<54> ⑤ 오류여부: char(문자형, 크기: 1byte)

<55> 이러한 원시테이블이 메인 메모리에 저장되는 형태는 도6에 도시된 형태이다. 통계함수가 오늘(2000/12/22) 발생한 메시지 중 업스트림 메시지 중 오류발생 빈도수를 자정(24:00)에 수행하여 파악하라고 가정하면 통계함수 수행기는 금일 24:00에 수행하여 원시테이블에 저장된 데이터를 접근하기 위해서 SQL문을 실행한다.

<56> 이때, 데이터베이스를 접근하는 SQL문장은

<57> 'select msg_name, trans_type, transfer_time, retry_count, error_count
from 원시테이블 where msg_name like 0x0001% and transfer_time like
2000/12/12%'과 같으며 그 결과값 으로 도6과 같은 결과값을 원시 테이블로부터
선택하게 된다.

<58> 이에 메인메모리에는 컬럼명, 컬럼타입, 실데이터를 고려하여 링크드 리스트 형태로 저장이 되며 그 형태는 도7에 도시된바와 같다.

<59> 도7은 통계함수 수행 후 결과값이 메인 메모리에 저장되는 구조를 나타낸 것이다. 이렇게 메인 메모리에 저장되어 있는 통계 결과값을 XML로 생성하면 도8과 같은 형태가 된다. 도8을 참조하면, 화살표의 '<'로 시작해서 '>'로 끝나는 부분을 엘리먼트라고 하는데, 도9의 XML-Data 스키마(화일명:schema.xml)를 XML문서 정의형으로 선언하여 이를 도8의 '<Static_Result

xmlns='x-schema:schema.xml'>'로 도9의 schema.xml 문서를 참고하여 컬럼명, 컬럼타입의 특성까지 정의할 수 있다.

<60> 도8은 메모리에 저장되어 있는 통계결과값을 XML문서로 생성한 결과를 나타내었으며, 메인 메모리에 저장된 통계결과값을 컬럼명, 데이터 타입, 실데이터를 고려하여 XML문서로 생성하여 목적 테이블로 저장 시 컬럼명에 해당하는 정확한 실데이터를 저장 할 수 있으며, 생성된 XML문서는 XSL문서를 적용하여 운용자가 원하는 관점에 따라 디스플레이 포맷만 추가하면 다양한 각도에서 통계 데이터를 모니터링 할 수 있다. 즉, 굳이 목적 테이블을 뒤지지 않고 통계 데이터값을 목적 테이블로 저장하기 위해 발생한 XML문서를 통해서도 운용자는 메시지 통계흐름을 모니터링 할 수 있다.

<61> 여기서, XML문서로 표현하기 전에 XML문서를 구성하는 엘리먼트의 문법을 알아야 하는데, 본 발명에서는 XML문서의 엘리먼트의 데이터 타입 및 특성(Constraint)을 정의할 수 있는 XML-Data를 도9와 같이 선언하였다. 이때, XML-Data는 기존의 XML문서 정의를 하는 DTD(Document Type Definition)의 기능을 다양화시킨 스키마 언어이다.

<62> 이렇게 XML로 생성된 통계결과값을 목적테이블로 저장 시 어떤 컬럼명에 해당하는 실데이터가 어떤값인지 알 수 있고 문서의 구조적인 특성(단지 실데이터만을 갖는 것이 아니라 컬럼명에 해당하는 특성 및 실데이터의 매칭 구조)을 가지므로 XSL문서를 적용하여 목적 테이블에 직접 액세스하지 않고 모니터링할 수 있으며 통계함수 실행 시 목적 테이블로 데이터가 저장이 되면, 원시 테이블의 데이터는 지워지는데 이때 생성된 XML문서는 로그 데이터로도 활용 가능하다.

<63> 또한, 웹브라우저를 이용한 운용자 인터페이스기 때문에 접근권한이 있는 운용자는 어디서나 XML문서로 기록된 통계결과값을 모니터링 할 수 있다.

<64> 본 발명의 바람직한 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이며, 당업자라면 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 사상과 범위를 통해 각종 수정, 변경, 대체 및 부가가 가능하다.

【발명의 효과】

<65> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 운용자에 의해 실행 주기를 설정할 수 있는 실행환경을 통해 수집된 송수신 메시지의 통계 계산을 위해 데이터를 추출하여 테이블의 구조적 성격을 잃지 않으면서 통계처리하고, 계산된 통계값의 저장 작업을 분리하여 시스템의 성능을 향상하였으며 특히, 원시 테이블로부터 추출, 계산된 결과값은 데이터 타입을 지정할 수 있는 XML 스키마 표현형식인 XML-Data 스키마를 사용하여 구조적 문서인 XML문서로 표현함으로써, 데이터 저장 시에 데이터의 손상 없이 목적 테이블로 저장 할 수 있게 하고, 이렇게 운용자의 관점에 따라 다양한 XSL을 적용하여 계산된 결과값으로 생성된 XML문서는 굳이 데이터베이스를 통해 조회하지 않더라도 웹 브라우저를 통해 쉽게 모니터링 할 수 있다.

<66> 또한, 상기 본 발명은 수집된 메시지의 통계처리를 위해 데이터의 추출시간과 통계결과를 저장하는 시간 간격을 두고 추출과 저장을 분리하여 데이터베이스 트랜잭션을 처리함으로써 시스템의 처리부하를 줄이고, 데이터의 추출과 저장

간격 사이에 생성되는 통계 처리결과 데이터를 구조적인 문서의 형태로 생성하여
통계 데이터의 데이터베이스 저장 시 데이터의 손실을 방지할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

네트워크 컨트롤러의 업스트림 및 다운스트림 메시지를 수집하는 송수신 메시지 수집부;

데이터를 저장하기 위한 데이터베이스;

상기 송수신 메시지 수집부에서 수집된 메시지가 일정량 되면, 이를 상기 데이터베이스에 저장하도록 하는 송수신 메시지 저장부;

상기 데이터베이스에 저장된 메시지를 사용자가 정의한 함수에 의해 통계 처리하는 통계함수 수행부;

상기 통계함수 수행부의 수행결과를 일정형태의 파일로 변환한 후, 목적 테이블로서 상기 데이터베이스에 저장하는 통계 결과 저장부를 포함하는 메시지 통계처리 시스템.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 일정형태의 파일은 XML파일로서 구조적 문서형태인 것을 특징으로 하는 메시지 통계처리 시스템.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 통계 함수 수행부에 의해 통계처리를 실행되면, 그 결과를 저장하는 메인 메모리를 더 포함하는 메시지 통계처리 시스템.

【청구항 4】

제1항 또는 제3항중 어느 한항에 있어서,

상기 송수신 메시지 저장부는 상기 송수신 메시지 수집부에서 수집된 메시지가 일정량 되면, 수집된 메시지를 다운스트림과 업스트림으로 분류하고 분류된 항목에 따라 데이터베이스화하여 저장하는 것을 특징으로 하는 메시지 통계처리 시스템.

【청구항 5】

제2항에 있어서,

상기 통계 결과값 생성부에서 생성되는 XML파일을 저장하는 파일시스템을 더포함하는 통계처리 시스템.

【청구항 6】

제5항에 있어서,

사용자의 키입력을 받기 위한 입력부;

사용자의 키입력에 따라 상기 데이터베이스에 저장되어 있는 목적 테이블과 상기 파일 시스템에 저장되어 있는 XML파일을 모니터링 할 수 있도록 하는 운용자 인터페이스부;

상기 데이터베이스에 저장되어 있는 목적 테이블의 데이터를 실행하여 사용자에게 모니터링하는 조회부를 더 포함하는 통계처리 시스템.

【청구항 7】

네트워크의 경로를 제어하는 네트워크 컨트롤러를 포함하며, 케이블 방송을 서비스하기 위한 헤드엔드와 케이블 망을 통해 상기 헤드엔드와 연결되는 수신 기간에 송수신 되는 메시지를 통계 처리하는 방법에 있어서,

상기 네트워크 컨트롤러를 경유하는 송수신 메시지를 수집하고, 수집된 메시지를 다운스트림과 업스트림으로 분류하고 분류된 항목에 따라 데이터베이스화 하여 저장하는 제1 단계;

저장된 데이터를 기반으로 운용자 인터페이스를 통해 설정한 통계처리 함수 실행 주기에 의해 통계처리를 실행하고 그 결과를 메모리로 저장하는 제2 단계;

메모리에 저장된 데이터를 목적 테이블로 저장하기 위해 원시 테이블의 데이터 구조를 보존하면서 통계 처리를 위해 생성된 파일을 운용자의 모니터링 관점에 맞게 볼 수 있도록 제공하기 위해 구조적 문서형태로 파일을 생성하는 제3 단계;

생성된 통계결과 데이터를 표현하는 파일을 파싱하여 엘리먼트별 해당 값을 목적 테이블로 저장하는 제4 단계를 포함하는 메시지 통계처리 방법.

【청구항 8】

제7항에 있어서,

상기 단계에서 생성된 구조적 문서형태인 XML 파일을 모니터링하여 통계결과를 확인하는 제5 단계를 더 포함하는 메시지 통계처리 방법.

【청구항 9】

제7항에 있어서,

상기 단계에서 생성된 목적테이블을 일정 프로그램을 통해 실행하여 통계결과를 모니터링하는 제5 단계를 더 포함하는 메시지 통계처리 방법.

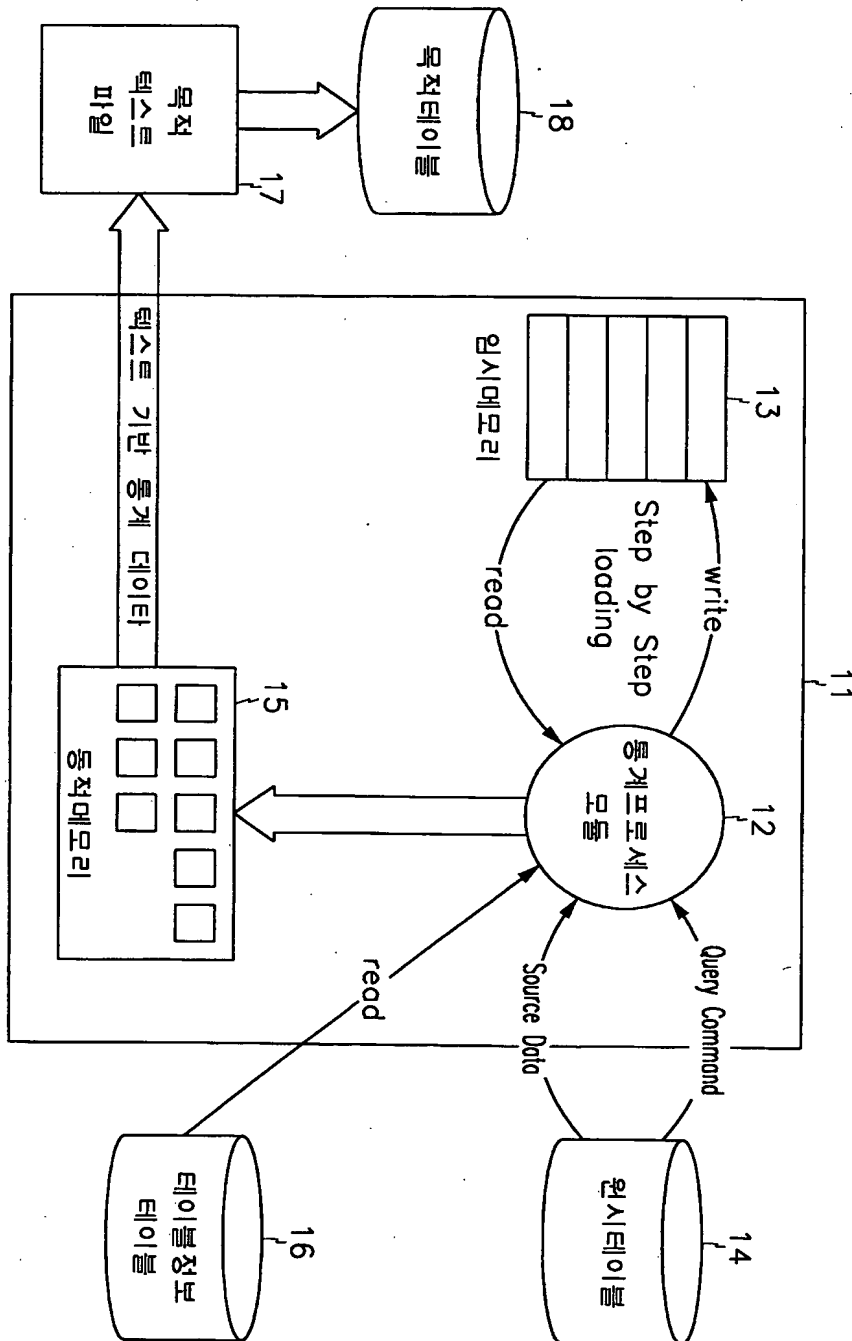
【청구항 10】

제7항에 있어서,

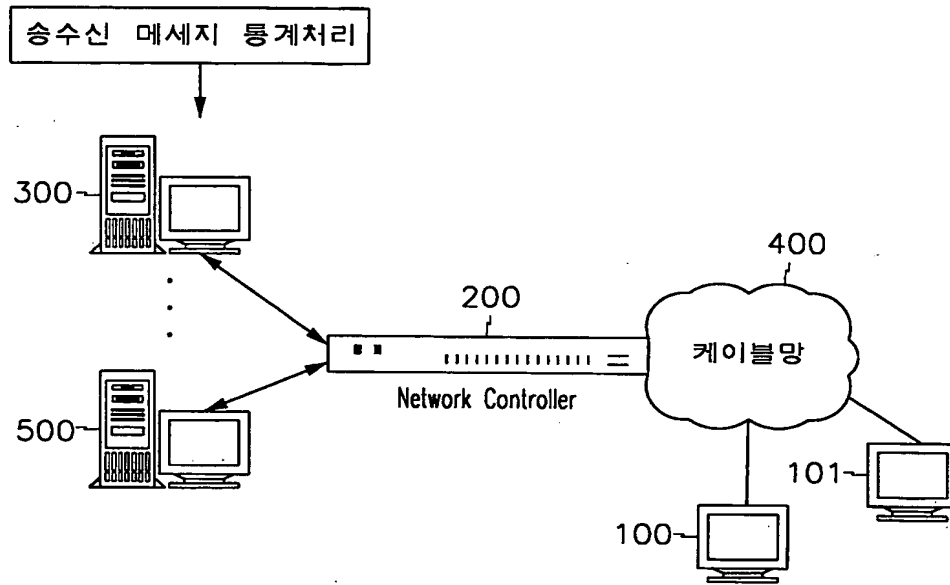
상기 구조적 문서형태는 XML 형식을 파일 구조인 것을 특징으로 하는 메시지 통계처리 방법.

【도면】

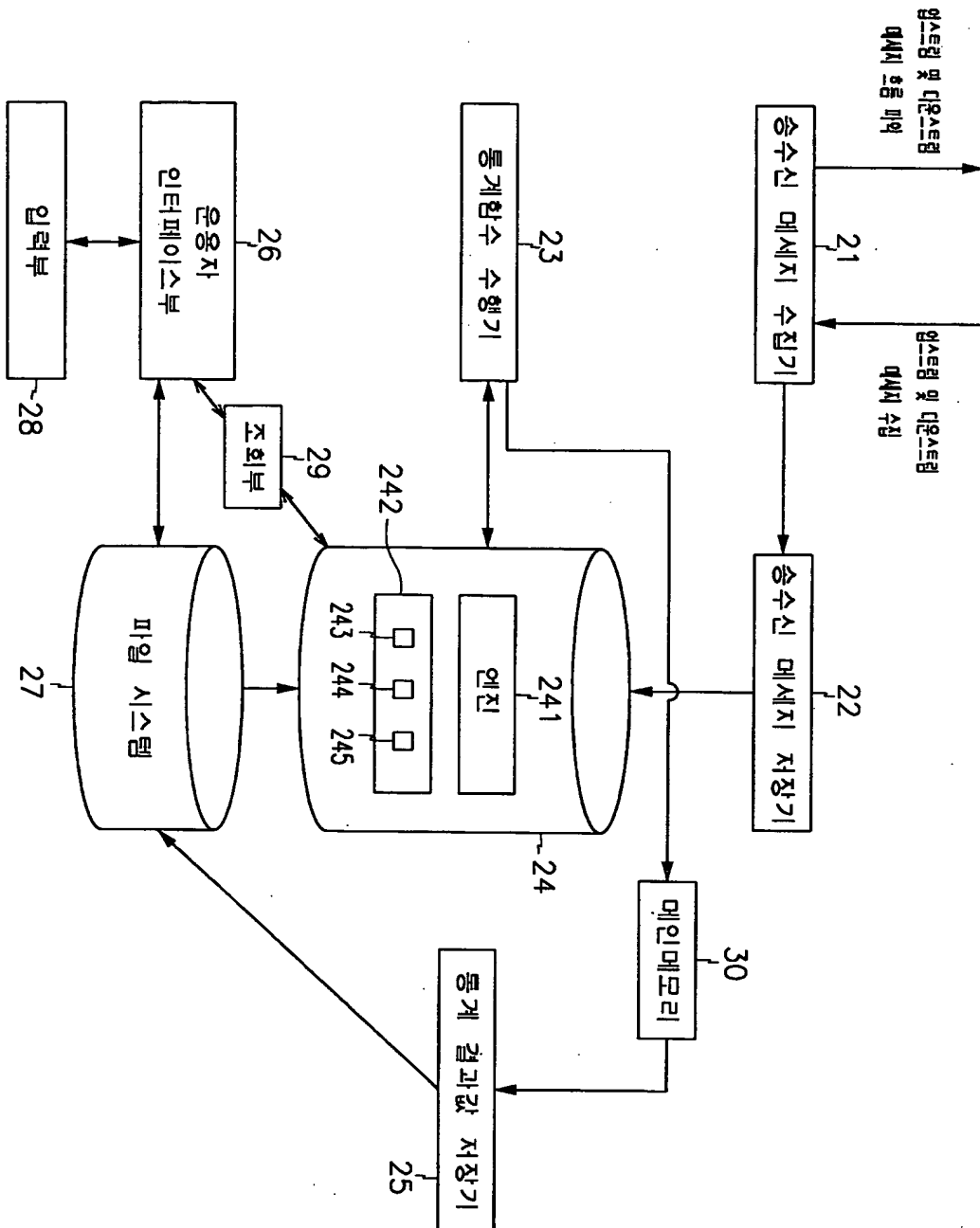
【도 1】



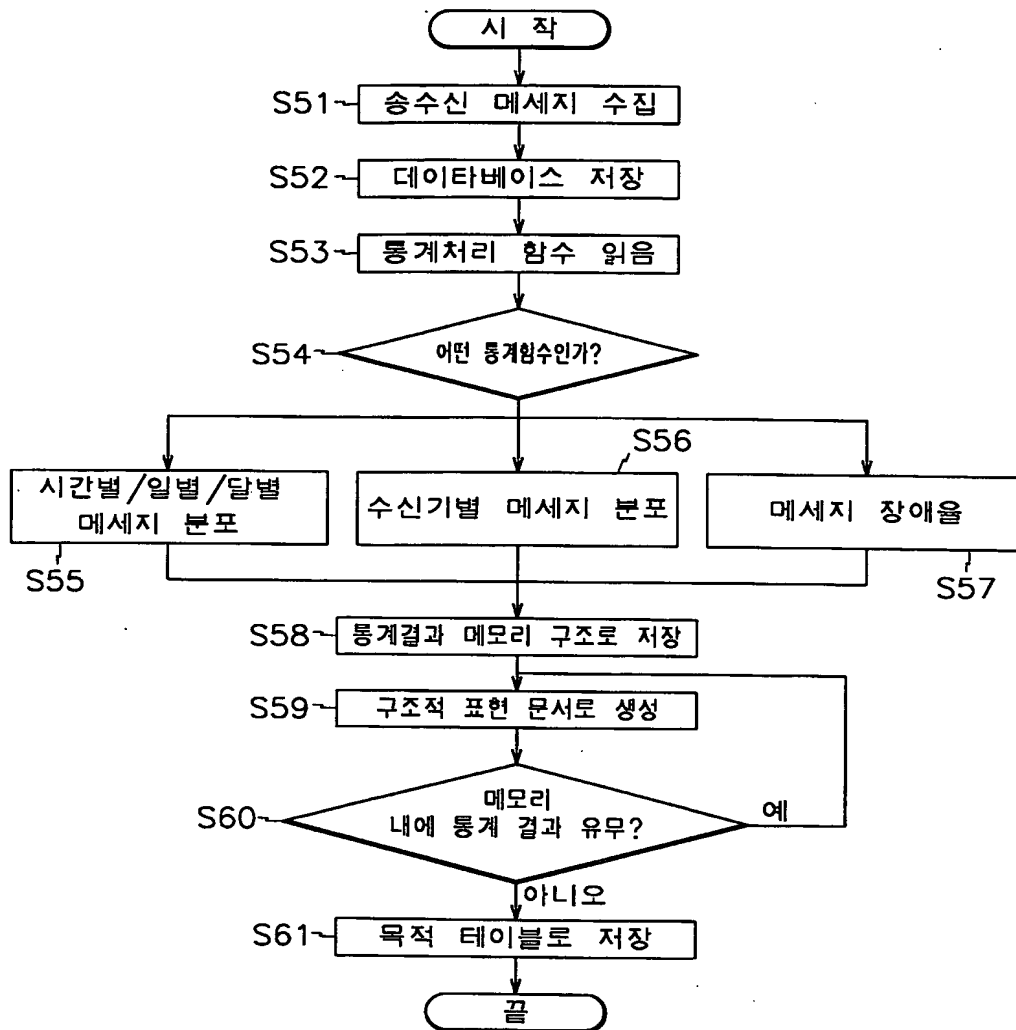
【도 2】



【도 3】



【도 4】



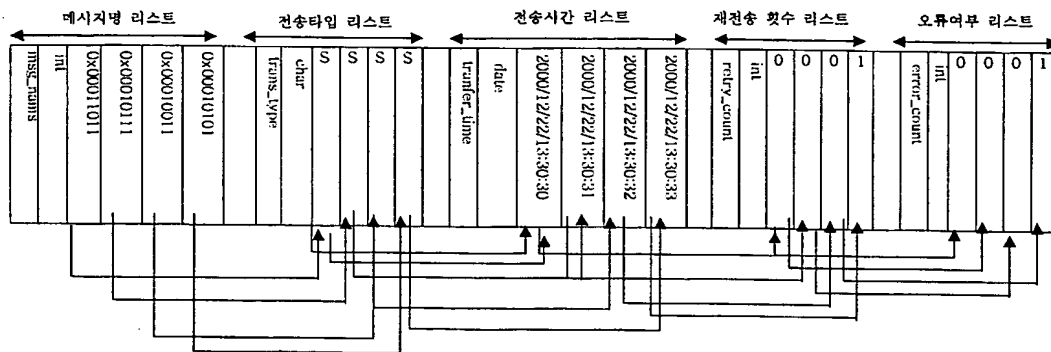
【도 5】

msg_name	trans_type	transfer_time	retry_count	error_count	
0x00011011	S(Singlecast)	2000/12/22/13:30:30	0	0	컬럼명(혹은, 필드명)
0x00010111	S(Singlecast)	2000/12/22/13:30:31	0	0	
0x00010011	S(Singlecast)	2000/12/22/13:30:32	0	0	
0x00010101	S(Singlecast)	2000/12/22/13:30:33	1	1	실데이터
0x00110001	M(Multicast)	2000/12/22/16:30:30	3	2	

【도 6】

msg_name	trans_type	transfer_time	retry_count	error_count
0x00011011	S(Singlecast)	2000/12/22/13:30:30	0	0
0x00010111	S(Singlecast)	2000/12/22/13:30:31	0	0
0x00010011	S(Singlecast)	2000/12/22/13:30:32	0	0
0x00010101	S(Singlecast)	2000/12/22/13:30:33	1	1

【도 7】



【도 8】

```

<?xml version="1.0" ?>
<Statistic_Result xmlns="x-schema:schema.xml">
<ColumnsSet>
  <Column name="msg_name" ColumnType="int" ColumnSize="5">0x00011011</Column>
  <Column name="trans_type" ColumnType="char" ColumnSize="1">S</Column>
  <Column name="transfer_time" ColumnType="date">2000/12/22/13:30:30</Column>
  <Column name="retry_count" ColumnType="int" ColumnSize="4">0</Column>
  <Column name="error_count" ColumnType="int" ColumnSize="4">0</Column>
</ColumnsSet>
<ColumnsSet>
  <Column name="msg_name" ColumnType="int" ColumnSize="5">0x00010111</Column>
  <Column name="trans_type" ColumnType="char" ColumnSize="1">S</Column>
  <Column name="transfer_time" ColumnType="date">2000/12/22/13:30:31</Column>
  <Column name="retry_count" ColumnType="int" ColumnSize="4">0</Column>
  <Column name="error_count" ColumnType="int" ColumnSize="4">0</Column>
</ColumnsSet>
<ColumnsSet>
  <Column name="msg_name" ColumnType="int" ColumnSize="5">0x00010011</Column>
  <Column name="trans_type" ColumnType="char" ColumnSize="1">S</Column>
  <Column name="transfer_time" ColumnType="date">2000/12/22/13:30:32</Column>
  <Column name="retry_count" ColumnType="int" ColumnSize="4">0</Column>
  <Column name="error_count" ColumnType="int" ColumnSize="4">0</Column>
</ColumnsSet>
<ColumnsSet>
  <Column name="msg_name" ColumnType="int" ColumnSize="5">0x00010101</Column>
  <Column name="trans_type" ColumnType="char" ColumnSize="1">S</Column>
  <Column name="transfer_time" ColumnType="date">2000/12/22/13:30:33</Column>
  <Column name="retry_count" ColumnType="int" ColumnSize="4">1</Column>
  <Column name="error_count" ColumnType="int" ColumnSize="4">1</Column>
</ColumnsSet>
</Statistic_Result>

```

【도 9】

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<Schema xmlns="urn:schemas-microsoft-com:xml-data" xmlns:dt="urn:schemas-
microsoft-com:datatypes">
<!-- ***** -->
<!-- root element define -->
<!-- ***** -->
<ElementType name="Static_Result" content="eltOnly">
  <element type="Column" />
  <element type="ColumnSet" />
</ElementType>
<!-- ***** -->
<!-- column element attribute define -->
<!-- ***** -->
  <AttributeType name="name" dt:type="string" />
  <AttributeType name="ColumnType" dt:type="string" />
  <AttributeType name="ColumnSize" dt:type="string" />
  <ElementType name="Column" content="eltOnly">
    <attribute type="name" required="yes" />
    <attribute type="ColumnType" />
    <attribute type="ColumnSize" />
  </ElementType>
<!-- ***** -->
<!-- ColumnSet element define -->
<!-- ***** -->
  <ElementType name="ColumnSet" content="eltOnly">
  </ElementType>
</Schema>
```